

Kualitas Organoleptik, Kandungan Gizi, dan Densitas Energi *Home Blenderized* Diabetes Melitus berbasis Tomat dan Susu

Ibnu Zaki¹, Widya Ayu Kurnia Putri²

^{1,2}Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas, Indonesia

Email : ibnu.zaki@unsoed.ac.id

Abstract

This study aims to develop a Home Blenderized Diabetes Mellitus formula with tomato and milk based ingredients. The formula was analyzed based on organoleptic parameters, nutritional content (carbohydrate, protein, fat, vitamin A, vitamin C, and cholesterol), and density of energy. This study uses an experimental design carried out at the Food & Culinary Processing Laboratory, Department of Nutrition, Jenderal Soedirman University. Meanwhile, the sensory test was carried out at a partner hospital in the Purwokerto area. The panelists were 15 nutritionist as trained panelists. Statistical analysis used was a descriptive analysis that describes organoleptic test data based on the percentage of hedonic levels. The results showed that as many as 50% of the panelists stated that they liked and really liked the DM formula. A total of 75% panelists stated that they really like the color or the DM formula; 25% of the panelists stated that they rather like the DM formula. Based on the aroma, 25% of the panelists stated that they rather like the DM formula. Based on the level of viscosity, all panelists stated that they met the requirements for liquid (enteral) food. The DM enteral formula contains 15% protein, 21% fat, and 68% carbohydrates, vitamin A 254.4 µg, vitamin C 115.6 mg, and cholesterol 21.2 g per serving.

Keyword: energy density, home blenderized, organoleptic, milk, tomato

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formula enteral *Home Blenderized* bagi pasien DM dengan bahan dasar tomat dan susu berdasarkan parameter organoleptik, kandungan gizi (karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, vitamin C, dan kolesterol) dan densitas energi. Studi ini menggunakan desain eksperimental dan dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan & Kuliner Jurusan Ilmu Gizi Universitas Jenderal Soedirman. Uji organoleptik dilakukan di mitra rumah sakit di wilayah Purwokerto. Panelis adalah kelompok panelis terlatih, yaitu para ahli gizi di rumah sakit. Sebanyak 15 panelis tergabung dalam uji organoleptik. Analisis statistik menggunakan analisis deskriptif yang memaparkan data uji organoleptik berdasarkan persentase tingkat hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 50% panelis menyatakan suka dan sangat suka. Sebanyak 75% panelis menyatakan suka berdasarkan warna, sedangkan berdasarkan rasa 25% panelis menyatakan agak suka terhadap formula DM. Berdasarkan aroma 25% panelis menyatakan agak suka. Berdasarkan tingkat kekentalan seluruh panelis menyatakan memenuhi syarat makanan cair (enteral). Formulasi enteral DM dengan memiliki kandungan protein sebesar 15%, lemak 21%, dan karbohidrat 68%, vitamin A 254,4 µg dan vitamin C 115,6 mg, dan kolesterol 21,2 g per takaran saji.

Kata kunci: densitas energi, home blenderized, organoleptik, susu, tomat

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan masalah kesehatan global. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa tahun 2019 prevalensi DM sebesar 9,3% (463 juta orang), diperkirakan meningkat menjadi 10,2% (578 juta) pada tahun 2030 dan 10,9% (700 juta) pada tahun 2045. Berdasarkan wilayah, prevalensi pasien DM di daerah perkotaan (10,8%) lebih tinggi dibandingkan pasien di wilayah pedesaan (7,2%). Prevalensi global gangguan toleransi glukosa sekitar 7,5% (374 juta) pada 2019 dan diproyeksikan mencapai 8,0% (454 juta) pada tahun 2030 dan 8,6% (548 juta) pada tahun 2045 (Saeedi *et al.*, 2019). Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia mencapai 1,5 % atau 15 juta jiwa (Kemenkes, 2018).

Diabetes melitus merupakan suatu kumpulan gejala akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh kekurangan secara absolut maupun relatif dari kerja dan atau sekresi insulin (Perkeni, 2015). Dampak yang muncul jika terjadi secara kronik menimbulkan malnutrisi. Berbagai laporan menunjukkan prevalensi malnutrisi pasien DM di rumah sakit (RS) masih tinggi (Shabrina, Santika, & Pramantara, 2016; Susetyowati & Istutiningrum, 2016). Penelitian lain menunjukkan prevalensi malnutrisi pada pasien paska rawat sebesar 20% – 40% (Susetyowati, Hakimi, & Asdie, 2014; Mayasari & Lestariana, 2014). Hasil laporan menunjukkan sekitar 20% – 60% pasien datang ke RS sudah dalam status malnutrisi, sehingga memperlambat masa rawat (Mahakalkar *et al.*, 2014).

Secara kronis pasien DM di RS mengalami gangguan nafsu makan (Sutjahjo, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 48,5% penyandang DM di RSUD Kota Makasar memiliki diet yang kurang baik (Syamsul & Abidin, 2017). Pemberian formula enteral merupakan salah satu upaya yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi, baik diberikan melalui *Oral Nutritional Supplements* (ONS) maupun *Tube feeding*. Indikasi pemberian yaitu kemampuan fungsi traktus gastrointestinal dan kapasitas absorpsi yang cukup serta ketidakmampuan mengkonsumsi zat gizi melalui oral secara total atau sebagian (Wang *et al.*, 2018).

Seiring dengan meningkatnya jumlah pasien penyandang DM dengan indikasi pemberian formula enteral, berbagai RS mengalami peningkatan kebutuhan formula. Masalah muncul pada penyediaan formula enteral komersial dengan harga yang cukup tinggi yang meningkatkan anggaran institusi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan formula *Home Blenderized*. Formula *Home Blenderized* merupakan formula makanan cair yang dibuat mandiri oleh rumah sakit, dengan bahan-bahan yang mudah tersedia dan terjangkau serta memiliki zat fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan.

Salah satu bahan potensial untuk pembuatan formula *Home Blenderized* adalah tomat. Tomat memiliki zat fungsional yaitu likopen (Dewi, 2012). Laporan penelitian menunjukkan manfaat likopen terhadap penyandang DM melalui perbaikan kadar

glukosa darah (Astuti & R, 2013; Febiola & Huzaifah, 2018). Likopen menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme penurunan resistensi insulin. Hal ini meningkatkan toleransi sel terhadap glukosa. Oleh karena itu, kadar glukosa darah dapat terkontrol. Hasil studi menunjukkan bahwa penggunaan tomat dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 1,2 mg/dl pada penyandang DM selama 3 hari (Febiola & Huzaifah, 2018). Penelitian ini bertujuan mengembangkan formula *Home Blenderized* dengan bahan lokal yang mudah, murah dan tersedia seperti tomat berdasarkan parameter organoleptik, kandungan gizi, dan densitas energi.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat

Studi ini menggunakan desain eksperimental yang dilaksanakan di dua lokasi. Proses pembuatan formula enteral dan uji viskositas dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan & Kuliner Jurusan Ilmu Gizi Universitas Jenderal Soedirman. Adapun uji sensori dilakukan di RS di wilayah Purwokerto. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Maret – Juli 2021.

Perancangan Percobaan

Tahapan kegiatan meliputi pembuatan formula, dan pengujian sampel. Komposisi Formula *Home Blenderized Diet* disajikan pada Tabel 1. Pembuatan formula diawali dengan pencucian jeruk manis dan tomat, kemudian penimbangan bahan sesuai takaran. Kegiatan dilanjutkan dengan pemerasan jeruk manis, dan perebusan tomat (teknik *Blanching*). Tomat kemudian dihancurkan (*blender*). Selanjutnya, perebusan air putih setelah mendidih ditambahkan seluruh bahan meliputi tepung maizena, tepung susu skim, tepung susu, minyak wijen, tomat, dan jeruk manis diaduk kemudian dilakukan penyaringan dan penyajian (Weeks, 2019).

Tabel 1. Komposisi formula *Home Blenderized Diet* berbasis tomat

Bahan Makanan	Jumlah (g)
Tepung Maizena	5
Tomat	80
Jeruk Manis	70
Madu	40
Tepung Susu Skim	40
Tepung Susu	10
Minyak Wijen	7,5

Pengumpulan dan Analisis Data

Variabel yang diamati yaitu uji organoleptik meliputi uji mutu hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur, kemudian menganalisis jumlah densitas energi, kandungan gizi meliputi energi, protein, karbohidrat, lemak, vitamin A, vitamin C, dan kolesterol. Kandungan gizi dianalisis menggunakan *Nutrisurvey*. Densitas energi merupakan jumlah energi per cc formula *Home Blenderized*.

Uji organoleptik dilakukan pada panelis terlatih, yaitu ahli gizi rumah sakit di wilayah Purwokerto. Sebanyak 15 orang tergabung sebagai panelis ahli sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan (BSN, 2006). Adapun kriteria inklusi, yaitu calon panelis bersedia menjadi panelis, berusia 19–60 tahun, merupakan ahli gizi rumah sakit. Adapun kriteria eksklusi yang ditentukan adalah adanya gangguan indera pembau dan pengecap, serta memiliki riwayat alergi terhadap protein susu.

Uji organoleptik pada *Home Blenderized* dilakukan dengan metode skoring pada empat parameter, yaitu warna, aroma, rasa, dan tektur dengan skala hedonik 5: sangat suka, 4: suka, 3: agak suka, 2: tidak suka, 1: sangat tidak suka (Susetyowati *et al.*, 2020). Empat parameter tersebut ditinjau pada penelitian ini, karena mengacu pada kriteria kesukaan konsumen/pasien terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan rangsangan mulut (Laksmi, Legowo, & Kusrahayu, 2012).

Penyajian data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis data dibantu dengan *software* statistik yaitu *SPSS 17*. Data hasil uji organoleptik disajikan dengan persentase menurut tingkat hedonik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik makanan *Home Blenderized* Diabetes Melitus

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa mayoritas panelis menyukai fomula pengembangan *Home Blenderized* DM. Hal ini dapat diketahui dari hasil penilaian skor oleh panelis, yaitu ahli gizi terhadap sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur).

Tabel 2. Uji organoleptik *Home Blenderized*

Variabel	Skala Kesukaan (%)				
	Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
Warna	25	75	0	0	0
Rasa	25	50	25	0	0
Aroma	25	50	25	0	0
Kekentalan	25	75	0	0	0

Lebih dari 50% total ahli gizi yang menjadi panelis memberikan penilaian suka dan sangat suka. Berdasarkan warna, seluruh ahli gizi menyukai formula yang telah

dimodifikasi dengan pemberian skor suka sebanyak 75% dan sangat suka 25%. Ahli gizi yang menyatakan agak suka hanya seperempat dari total ahli gizi yang menjadi panelis (25%) dari segi rasa. Hasil uji organoleptik pada aroma juga menunjukkan bahwa seperempat ahli gizi menyatakan agak suka, lainnya menyatakan suka dan sangat suka. Berdasarkan tingkat kekentalan, seluruh panelis menyatakan sudah tepat memenuhi syarat makanan cair (enteral) (Nilesh *et al.*, 2011).

Home Blenderized DM dalam penelitian ini ditambahkan minyak wijen untuk mendapatkan manfaat positif bagi penyandang DM. Minyak wijen merupakan salah satu golongan minyak nabati yang berasal dari biji wijen dan mengandung tinggi asam lemak tak jenuh dan zat antioksidan (Anilakumar *et al.*, 2010). Minyak wijen mengandung asam lemak jenuh 14%, asam lemak tak jenuh rantai tunggal (MUFA) 39% dan asam lemak tak jenuh rantai ganda (PUFA) 46% (Biswas, Dhar, & Ghosh, 2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan minyak wijen dapat meningkatkan efek pengendalian dislipidemia yang sebagai komplikasi dari DM atau faktor resiko DM melalui mekanisme protektif terhadap oksidatif (Thakur *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penambahan minyak wijen dalam komposisi *Home Blenderized* DM mempengaruhi rasa dan aroma keseluruhan formula serta bersifat subjektif. Sebanyak 75% panelis menyatakan suka dan 25% menyatakan tidak menyukai rasa yang ditimbulkan oleh minyak wijen. Rasa dan aroma minyak wijen yang khas menutupi aroma bahan-bahan lain, sehingga rasa dan aroma yang ditimbulkan adalah rasa dan bau khas minyak wijen. Bagi sebagian orang, aroma dan rasa khas minyak wijen dianggap mengganggu. Oleh karena itu, perlu diformulasikan kembali komposisi penambahan minyak wijen serta pemilihan alternatif penambahan bahan lain untuk dapat menyeimbangkan aroma dan rasa yang ditimbulkan oleh minyak wijen.

Uji organoleptik dengan mengacu pada uji hedonik atau kesukaan berperan dalam pengembangan suatu produk dengan meminimalkan risiko dalam pengambilan keputusan (Lawless & Heymann, 2010). Panelis dapat mengidentifikasi sifat-sifat sensori yang akan membantu mendeskripsikan produk (Mervina & Marliyati, 2012). Pemilihan makanan dipengaruhi oleh penerimaan atribut dan kesesuaian untuk dimakan. Sebagian besar keputusan pemilihan berdasarkan kualitas pancaindra. Penilaian sensori berhubungan dengan tanggapan konsumen terhadap rupa bentuk, aroma, citarasa, kekentalan, dan rasa sesudah dimakan tanpa mempertimbangkan label, harga, dan keterangan lainnya. *Home Blenderized* termasuk kedalam kelompok produk likuid atau cair (makanan cair). Atribut sensori yang dinilai untuk produk yang tergolong ke dalam produk likuid yaitu terdiri dari warna, aroma, rasa, dan tekstur (Setyaningsih, Apriyantono, & Sari, 2014).

Kandungan Gizi *Home Blenderized* Diabetes Melitus

Terapi *Home Blenderized* diberikan pada pasien DM di Rumah Sakit untuk mencukupi kebutuhan zat gizi (Rolfes, Pinna, & Whitney, 2014). Formula *Home Blenderized* merupakan terapi pemberian zat gizi dengan bentuk makanan cair baik melalui oral maupun melalui saluran cerna dengan menggunakan selang atau kateter khusus (*feeding tube*) (Weeks, 2019). Cara pemberiannya dapat melalui jalur hidung lambung (*nasogastric tube*) atau hidung-usus (*nasoduodenal atau naso jejunal route*). Pemberian formula *Home Blenderized* harus dipertimbangkan ketika seseorang tidak aman untuk mengasup makanan secara oral atau ketika asupan oral tidak adekuat untuk memenuhi kebutuhan gizi (Bankhead *et al.*, 2009).

Formula standar bagi penyandang DM memiliki beberapa syarat. Syarat formula enteral standar, yaitu kandungan energi atau kepadatan energi $\pm 1,0 - 1,2$ kkal/mL, sedangkan protein 10-20%, lemak 20–25% dan karbohidrat 45-65 % (Lochs *et al.*, 2006; Rudijanto *et al.*, 2015; Persagi & Asdi, 2020). Anjuran konsumsi serat adalah 20-35 gram/hari (Rudijanto *et al.*, 2015). Kandungan kolesterol < 200 mg/dl. Hasil analisis kandungan zat gizi makro meliputi energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada *Home Blenderized* DM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan zat gizi makro pengembangan *Home Blenderized*

Bahan Makanan	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
Tepung Maizena	19	0	0	4,6
Tomat	15,7	0,8	0,2	2,3
Jeruk Manis	33	0,6	0,1	8,3
Madu	121,6	0,1	0	33
Tepung Susu Skim	147,2	14,3	0,8	20,6
Tepung Susu	46,4	2,2	1,9	5,2
Minyak Wijen	66,3	0	7,5	0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan gizi *Home Blenderized* DM telah sesuai dengan standar kandungan zat gizi makro yang dipersyaratkan (Bischoff *et al.*, 2020). Kandungan protein sebesar 15%, lemak 21% dan karbohidrat 68% telah memenuhi persyaratan standar formula enteral DM (Rudijanto *et al.*, 2015). Kandungan kolesterol sebanyak 21,2 g per takaran saji lebih rendah dibanding *Home Blenderized* lainnya (Tabel 3).

Pengembangan *Home Blenderized* DM dalam penelitian ini tidak menggunakan telur ayam atau bebek sebagai sumber protein hewani dengan beberapa pertimbangan. Telur ayam/bebek mengandung kolesterol yang cukup tinggi terutama pada bagian kuning telur (Kemenkes, 2017). Upaya eliminasi telur ini diharapkan menurunkan kandungan kolesterol dalam *Home Blenderized* bagi penyandang DM. Hasil penelitian

sebelumnya menunjukkan bahwa terjadi peningkatan positif korelasi antara gula darah puasa (GDP) dan konsumsi kolesterol. Hal ini berarti bahwa kadar GDP akan semakin meningkat pada kelompok kolesterol yang abnormal, dibanding kelompok kolesterol normal. Hal yang sama terjadi pada kadar glukosa darah tiap 2 jam, semakin meningkat pada kelompok kolesterol abnormal, dibanding kelompok kolesterol normal (Anggraini, 2018). Selain itu, eliminasi telur ayam sebagai komponen dalam formula juga menurunkan peluang kontaminasi bakteri (Susetyowati *et al.*, 2020). Hasil laporan studi menunjukkan bahwa penggunaan telur dalam formula *Home Blenderized* memiliki resiko terhadap kontaminan bakteri jika tidak dilakukan *Food handle* dengan baik (Susetyowati *et al.*, 2020).

Komposisi kandungan gizi *Home Blenderized* mengacu pada standar tatalaksana gizi pada penyandang DM (Nelms & Sucher, 2015). Selain itu, pengembangan *Home Blenderized* ini juga terdapat perbedaan dalam hal penyajiannya, yaitu pada formula standar disajikan dalam jumlah 400 mL sedangkan pada formula modifikasi disajikan 450 mL (Sholihah & Noer, 2014). Hal ini didasarkan atas kebutuhan energi populasi penyandang DM yaitu 1900 kkal. Asumsi frekuensi pemberian yaitu 3x makan utama dan 2 kali selingan (Indonesia, 2019).

Tabel 4. Kandungan vitamin A, vitamin C, dan kolesterol *Home Blenderized*

Bahan Makanan	Vit. A (μg)	Vit. C (mg)	Kolesterol
Tepung maizena	0	0	0
Tomat	75,2	12,2	0
Jeruk manis	5,6	37,1	0
Madu	0	0,4	0
Tepung susu skim	4,4	4,4	8,4
Tepung susu	42	3,7	2,5
Minyak wijen	0	0	0
Air	127,2	57,8	10,3
Jumlah	254,4	115,6	10,3

Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan tomat meningkatkan kandungan vitamin A dan vitamin C. Jumlah vitamin A dalam satu takaran saji sebesar 254,4 μg dan vitamin C 115,6 mg (Tabel 4). Kedua vitamin tersebut merupakan vitamin yang cukup penting dalam perannya sebagai antioksidan pada penyandang DM (Mahan & Raymond, 2016). Penyandang DM terjadi peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang dapat memicu terjadinya peningkatan pembentukan radikal bebas atau kondisi stres oksidatif dan memiliki peranan sangat penting dalam patofisiologi DM (Dasgupta & Klein, 2014; Pisoschi & Pop, 2015).

Kondisi stres oksidatif dapat terjadi ketika jumlah *reactive oxygen nitrogen species* (ROS/RNS) melebihi kapasitas tubuh dalam melawan aktivitas ROS dengan sistem

perlindungan oksidatif (*antioxidative protection systems*). Hal ini merupakan awal dari patogenesis penyakit DM dan komplikasinya (Pisoschi & Pop, 2015). Produksi ROS melalui beberapa mekanisme, salah satunya ketika tubuh mengalami kelebihan glukosa intraseluler (hiperglikemia) (Pazdro & Burgess, 2010). Peningkatan jumlah ROS di dalam tubuh dapat menyebabkan peroksidasi lemak yang selanjutnya dapat memicu disfungsi *Sel β pankreas* dan mengganggu kerja pemberian sinyal terhadap insulin, sehingga dapat menyebabkan resistensi insulin (Nimse & Pal, 2015).

Salah satu komponen dalam pengembangan *Home Blenderized* bagi penyandang DM dengan gangguan gastrointestinal pada kegiatan ini adalah menggunakan tomat. Tomat memiliki zat aktif utama yang disebut dengan likopen (Dewi, 2012). Berbagai penelitian ilmiah menunjukkan bahwa likopen merupakan kelompok karotenoid yang sangat bermanfaat dalam menurunkan glukosa darah (Astuti & R, 2013; Febiola & Huzaifah, 2018). Kandungan likopen pada tomat yang telah melalui proses pemanasan akan lebih banyak dan lebih mudah diserap tubuh dibandingkan dengan tomat segar. Oleh karena itu, tomat pada formulasi ini di rebus terlebih dahulu. Proses pembentukan likopen, suhu mempunyai peranan yang penting, jika suhu naik maka likopen yang terbentuk akan semakin banyak.

Likopen dalam tomat akan lebih mudah diserap tubuh jika diproses menjadi olahan seperti jus. Kandungan likopen pada 100g tomat yang dibuat jus sebanyak 12,8 mg sedangkan pada 100 gram tomat segar sebanyak 5,8 mg. Pengembangan formulasi ini setelah tomat direbus kemudian diblender, dicampur bersamaan dengan bahan lainnya. Likopen dapat menurunkan glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi hormon insulin, sehingga toleransi sel terhadap glukosa meningkat sehingga kelebihan kadar gula darah dapat ditanggulangi. Tomat yang digunakan sebanyak 180 gram dengan kandungan likopen 23 gram dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 1,2 mg/dl pada penderita diabetes selama 3 hari (Febiola & Huzaifah, 2018).

Densitas Energi *Home Blenderized Diet* Diabetes Melitus

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah energi sebesar 460,8 kkal/takaran saji, sehingga diketahui kepadatan energi sebesar 1,02 kkal/mL. Kepadatan energi yang di syaratkan untuk formula *Home Blenderized* standar yaitu energi $\pm 1,0-2$ kkal/mL (Mahan & Stump, 2007). Oleh karena itu berdasarkan kepadatan energi pengembangan formula sesuai dengan yang di syaratkan. Kepadatan energi merupakan salah satu syarat suatu formula *Home Blenderized*, yaitu minimal 1 kkal/mL dengan tujuan volume yang kecil dapat memberikan asupan energi yang besar (Bischoff *et al.*, 2020).

Tabel 5. Densitas energi formula

Formula	Kandungan energi (kkal/450 mL)	Densitas energi (kkal/mL)
<i>Home Blenderized</i> DM	460,8	1,02

Densitas energi merupakan jumlah perbandingan kandungan energi dari berat total suatu makanan atau formula makanan cair (*Home Blenderized*) (Ledikwe *et al.*, 2005; Webster-Gandy, Madden, & Holdsworth, 2020). Makanan dengan densitas energi tinggi memiliki kecenderungan tinggi karbohidrat sederhana, selain itu memiliki kandungan air yang lebih rendah sehingga akan mempengaruhi viskositas dari formula *Home Blenderized*.

KESIMPULAN

Pengembangan formula *Home Blenderized* DM berbasis tomat dan susu memiliki kandungan protein sebesar 15%, lemak 21%, karbohidrat 68% dan kolesterol 21,2 g; vitamin A 254,4 µg dan vitamin C 115,6 mg per takaran saji. Berdasarkan uji organoleptik, seluruh ahli gizi suka sebanyak 75% dan sangat suka 25% terhadap warna. Berdasarkan rasa dan aroma 50% suka dan 25% sangat suka. Berdasarkan tingkat kekentalan seluruh panelis menyatakan memenuhi syarat makanan cair (enteral).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R. (2018) 'Korelasi kadar kolesterol dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada laki-laki', *Medical and Health Science Journal*, 2(2).
- Anilakumar, K.R. *et al.* (2010) 'Nutritional, medicinal and industrial uses of sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds-an overview', *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 75(4), pp. 159–168.
- Astuti, Y.D., R, H.M. (2013) 'Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Prediabetes', *Journal of Nutrition College*, 2(1), pp. 111–117.
- Bankhead, R. *et al.* (2009) 'ASPEN enteral nutrition practice recommendations', *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(2), pp. 122–167.
- Bischoff, S.C. *et al.* (2020) 'ESPEN guideline on home enteral nutrition', *Clinical nutrition*, 39(1), pp. 5–22.
- Biswas, A., Dhar, P., Ghosh, S. (2010) 'Antihyperlipidemic effect of sesame (*Sesamum indicum* L.) protein isolate in rats fed a normal and high cholesterol diet', *Journal of food science*, 75(9), pp. H274–H279.
- BSN, B.S.N. (2006) 'bsn', 2006a. SNI, pp. 1–2346.
- Dasgupta, A., Klein, K. (2014) *Antioxidants in food, vitamins and supplements: prevention and treatment of disease*. Academic Press.
- Dewi, D. (2012) 'Khasiat Dan Manfaat Tomat', *Surabaya: Stomata* [Preprint].
- Febiola, D.P., Huzafah, Z. (2018) 'Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Klien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Cempaka Banjarmasin', *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 9(2), pp. 277–285.
- Indonesia, A.D.& P.A.G.I. (2019) *Penuntun Diet dan Terapi Gizi*. Edisi 4. Edited by

- Suharyati et al. Jakarta: EGC.
- Kemenkes RI. (2017) 'Tabel komposisi pangan Indonesia', Retrieved from Data Komposisi Pangan Indonesia: www.pangankeu.org [Preprint].
- Kemenkes RI. (2018) 'Laporan hasil riset Nasional'. RISKESDAS.
- Laksmi, R.T., Legowo, A.M., Kusrahayu, K. (2012) 'Daya Ikat Air, Ph Dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget Yang Disubstitusi Dengan Telur Rebus', *Animal agriculture journal*, 1(1), pp. 453–460.
- Lawless, H.T., Heymann, H. (2010) *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer.
- Ledikwe, J.H. et al. (2005) 'Dietary energy density determined by eight calculation methods in a nationally representative United States population', *The Journal of nutrition*, 135(2), pp. 273–278.
- Lochs, H. et al. (2006) 'Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics', *Clinical nutrition*, 25(2), pp. 180–186.
- Mahakalkar, C. et al. (2014) 'Malnutrition in hospitalised patients; a real concern in surgical outcomes', *Intl J Res Med Sci*, 2, p. 250.
- Mahan, L.K., Raymond, J.L. (2016) *Krause's Food & the Nutrition Care Process, Mea Edition E-Book*. Elsevier.
- Mayasari, M., Lestariana, W. (2014) 'Simple nutritional screening tool (SNST) has good validity to identify risk of malnutrition on hospitalized elderly patients', *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(10), p. 573.
- Mervina, K.C.M., Marliyati, S.A. (2012) 'Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) sebagai Makanan Potensial untuk Anak Balita Gizi Kurang', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), pp. 9–16.
- Nelms, M., Sucher, K.P. (2015) *Nutrition therapy and pathophysiology*. Nelson Education.
- Nilesh, M.R. et al. (2011) 'Formulation development of enteral nutrition products', *International Research Journal of Pharmacy*, 2(3), pp. 19–28.
- Nimse, S.B., Pal, D. (2015) 'Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms', *RSC advances*, 5(35), pp. 27986–28006.
- Pazdro, R., Burgess, J.R. (2010) 'The role of vitamin E and oxidative stress in diabetes complications', *Mechanisms of ageing and development*, 131(4), pp. 276–286.
- Perkeni, P.E.I. (2015) 'Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia', *Pb. Perkeni* [Preprint].
- Persagi, Asdi (2020) *Panduan Pelayanan Gizi dan Dietetik di Rumah Sakit Darurat. Dalam Penanganan Pandemi Covid-19*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Kemenkes RI.
- Pisoschi, A.M., Pop, A. (2015) 'The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review', *European journal of medicinal chemistry*, 97, pp. 55–74.
- Rolfes, S.R., Pinna, K., Whitney, E. (2014) *Understanding normal and clinical nutrition*. Cengage Learning.

- Rudijanto, A. *et al.* (2015) 'Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus Tipe 2 di Indonesia', *Jakarta: PB Perkeni* [Preprint].
- Saeedi, P. *et al.* (2019) 'Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas', *Diabetes research and clinical practice*, 157, p. 107843.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., Sari, M.P. (2014) *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. PT Penerbit IPB Press.
- Shabrina, A., Santika, P.D., Pramantara, I.D.P. (2016) 'Nutritional Status of Patients with Non-Communicable Diseases after Discharged from Hospital', *Pakistan Journal of Nutrition*, 15(5), p. 480.
- Sholihah, Z., Noer, E.R. (2014) 'Analisis Kandungan Zat Gizi Dan Daya Terima Makanan Enteral Berbasis Labu Kuning Dan Telur Bebek', *Journal of Nutrition College*, 3(4), pp. 855–861.
- Susetyowati, H.H., Hakimi, M., Asdie, A.H. (2014) 'Development, validation and reliability of the simple nutrition screening tool (SNST) for adult hospital patient in Indonesia', *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(3), pp. 157–163.
- Susetyowati, P.I.D.P., Istutiningrum, D. (2016) 'Association of malnutrition with quality of life, mortality and readmission post hospitalization in patients with non-communicable disease', *Pak J Nutr*, 15(8), pp. 771–776.
- Susetyowati, S. *et al.* (2020) 'Analisis Mikrobia dan Organoleoptik Makanan Cair Instan Berbasis Pangan Lokal untuk Perbaikan Status Gizi Pasien', *Amerta Nutrition*, 4(3), pp. 225–230.
- Sutjahjo, A. (2015) *Dasar-dasar ilmu penyakit dalam*. Airlangga University Press.
- Syamsul, M., Abidin, N.F. (2017) 'Faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2 di rsud kota makassar tahun 2012', *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 1(1), pp. 39–49.
- Thakur, G. *et al.* (2009) 'Effect of flaxseed gum on reduction of blood glucose and cholesterol in type 2 diabetic patients', *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60(sup6), pp. 126–136.
- Wang, J. *et al.* (2018) 'Early enteral nutrition and total parenteral nutrition on the nutritional status and blood glucose in patients with gastric cancer complicated with diabetes mellitus after radical gastrectomy', *Experimental and therapeutic medicine*, 16(1), pp. 321–327.
- Webster-Gandy, J., Madden, A. and Holdsworth, M. (2020) *Oxford Handbook of Nutrition and Dietetics 3e*. Oxford University Press.
- Weeks, C. (2019) 'Home Blenderized Tube Feeding: A Practical Guide for Clinical Practice', *Clinical and translational gastroenterology*, 10(2).

Halaman ini sengaja dikosongkan